CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA FLORA MARINA BENTONICA DE LAS ISLAS SACRIFICIOS Y SANTIAGUILLO, VERACRUZ, MEXICO.

A. Catalina Mendoza-González
Luz Elena Mateo-Cid

Laboratorio de Ficología
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas
Instituto Politécnico Nacional 11340

Uno de los primeros estudios sobre algas realizados en el litoral de Veracruz fue el de J.Agardh (1847) el cual trabajó sobre material colectado por Liebman en 1846, Huerta (1960) estudia las islas Sacrificios y Enmedio así como Montepío y Tuxpan en su trabajo "Lista Preliminar de las Algas Marinas Bentónicas del estado de Veracruz", Humm y Hildebrand (1962) en su trabajo "Marine Algae from the Coast of Texas and Mexico" incluyen especies colectadas en esta región, Huerta y Garza (1964) hacen un estudio de la Barra de Tuxpam y los arrecifes La Blanquilla y Lobos; De la Campa (1965) en su trabajo "Notas preliminares sobre un reconocimiento de la Flora Marina de Veracruz" revisa la Isla Sacrificios, Tuxpam, Barra de Chachalacas y varias lagunas costeras, Sánchez-Rodríguez (1967) realizó un estudio en Montepío, cabe mencionar el trabajo de Taylor (1960) sobre las algas de las costas Tropicales y Subtropicales de América en donde menciona algunas especies para la zona, como se observa, la vegetación marina de este estado ha sido parcialmente estudiada, la mayoría de los trabajos conocidos no tienen continuidad y aunque se conoce parte de la flora ficológica aún faltan más estudios para el litoral y las islas del estado. En general la zona costera y las islas son variadas y se pueden encontrar diferentes tipos de sustratos desde el francamente limoso que carece casí totalmente de algas marinas hasta los ambientes caracterizados por arrecifes coralinos cuya flora es muy notable y sobre estos últimos se basa el presente trabajo.

Isla Sacrificios e Isla Santiaguillo son parte de los arrecifes coralinos de Veracruz, la primera de ellas se localiza a los 19°10' 27" N y 96°05' 31" W está a 1 milla al NE de Punta Mocambo tiene una superficie de 0.37 Km^2 la vegetación insular está constituida por Duna Costera (DETENAL 1984); es de tipo coralino con praderas de *Thallassia* y fondo arenoso, entre la arena hay escasos guijarros a medida que se aproxima al nivel infralitoral el sustrato es rocoso y con guijarros, en éste lugar se colectó en las zonas infralitoral e infralitoral superior y en el muelle en febrero de 1983. La segunda se encuentra a los 19°09' 32" N y 95°48' 27" NE tiene 2.43 m de alto y 400 m de longitud está a 11 millas al NE de Punta Coyol, ésta isla es de tipo coralino desprovista de vegetación terrestre, la mayor parte de ella tiene sustrato de tipo pedregoso constituido por guijarros y fragmentos de coral principalmente *Porites porites* con escasa arena; las rompientes son de grandes rocas y corales como *Acropora palmata* y *A. cervicornis* en este lugar se colectó en las zonas infralitoral superior e infralitoral en mayo de 1984. Mapa 1.

Según Taylor(1960), la flora marina del Golfo de México es tropical el ambiente está influenciado por las corrientes que vienen — del Ecuador, que pasan por el caribe y entran al golfo por el canal de Yucatán, todo el golfo está bañado por corrientes cálidas y la - flora es tipicamente tropical.

Las islas presentan un clima cálido-húmedo con lluvias en verano correspondiente al $A(W_2'')(W)(i)$ Koeppen modificado por E.García - (1973).

En el cuadro 1 se muestran los resultados obtenidos y observamos que el grupo mejor representado es el de Rhodophyta con 38 especies, le siguen en importancia Chromophyta con 30, Chlorophyta con 18 y - Cyanophyta con 9 especies.

En isla Santiaguillo en la zona infralitoral en el lado barlovento sobre los guijarros y fragmentos de coral se desarrollan principalmente especies de la familia Gelidiaceae como Gelidium, Pterocladia y calcáreas costrosas como Porolithon y Lithophyllum las cuales son las más abundantes en esa zona. Asi mismo en los guijarros donde se depósita el limo y en otras algas de ese nivel se encontraron numerosas diatomeas bentónicas como: Cocconeis, Lic mophora, Melosira, Nitzchia, Pleurosigma, etc. las cuales también se hallaban epifitas o asociadas a diferentes algas como Herposiphonia, Sphacelaria, Wrangelia, etc.

Avanzando hacia la rompiente en el infralitoral e infralitoral - superior abundan Ceramium nitens el cual forma prados y hay ejemplares hasta de 25 cm de alto; en éste mismo lugar existe una asocia-- ción de las más importantes y conspicuas entre Amphiroa rigida, V. - antillana, Jania adherens y Laurencia nana, estas 3 especies tapizan el lugar y sirven además como sustrato a otras algas así mismo son - formadoras de suelo(excepto Laurencia) junto con Halimeda opuntia la cual es la más abundante en todo el lugar y forma prados encontrandose en todos los niveles.

En la rompiente donde están las rocas y en los corales ya muertos encontramos principalmente Bryopsis, Wrangelia y Halimeda, cabe mencionar que la topografía del lugar presenta numerosas oquedades y - hoyos profundos y muy irregular y accidentada.

Las cianofíceas prosperan sobre otras algas o forman masas flotantes en todo el lugar siendo abundantes.

Las clorofíceas se desarrollan como epifitas, sobre unicel, sobre guijarros o asociadas a otras algas y el número y abundancia no es - grande.

La flora es tipica de lugares pedregosos expuestos a protegidos y de zonas tropicales.

En la Isla Sacrificios encontramos Playas arenosas que en el ni— vel infralitoral superior presentan prados de diversas algas que son; varias especies de Caulerpa, Cymopolia barbata, Halimeda discoidea, H. opuntia, Ulva lactuca, Enteromorpha compressa, etc., sobre guijarros a Sphacelaria tribuloides, Amphiroa fragilissima, A. rigida v. antillana, etc., en el mismo nivel encontramos praderas de Thallassia testudinum que forma un ambiente semiprotegido para diversas — algas que crecen entre ella ó como sus epífitas y son: Dictyota —

bartayresii, Dictyopteris delicatula, Galaxaura lapidescens, Polysiphonia gorgoniae, Eudesme zosterae, Giffordia mitchelliae, Champia - parvula, Cocconeis placentula, Fosliella farinosa, etc., avanzando - hacia el nivel infralitoral entre los corales ó sobre ellos y guijarros encontramos, Galaxaura squalida, Ceramium nitens, Laurencia — obtusa, etc.

En ambas islas observamos que parte del sustrato está constituido por corales, principalmente Acropora palmata, A. cervicornis y - Porites porites, guijarros y rocas. En Santiaguillo los corales — estan muy fragmentados y constituyen una porción importante del sustrato además hay guijarros con escasa cantidad de arena por lo que la vegetación difiere un poco con el que encontramos en la época - que se colectó en Sacrificios, como ejemplo tenemos a las Chlorophyceae, pues mientras que Isla Sacrificios posee un habitat ideal para las especies psamófilas como Ripochephalus y varias especies - de Caulerpa así como Neomeris, Cymopolia, Acetabularia que se desarrollan en guijarros entre la arena , en Santiaguillo el tipo de - sustrato no favorece mucho el desarrollo de estas especies, también se observó que solo Isla Sacrificios presenta pastos marinos, Ceibadal, sobre las cuales prosperan comunidades interesantes.

De acuerdo a los datos obtenidos la ficoflora es característica de zonas tropicales y aunque la revisión no fue exahustiva ni estacional vemos que la flora es muy interesante y probablemente la zona de arrecifes sea de las más ricas en flora del Edo. de Veracruz.

BIBLIOGRAFIA

Boergesen, F. 1913-1920. The Marine Algae of the Danish West Rep. as. Vol. 1 (1), Chlorophyceae pp 4+1-158, figs. 1-126; Vol. (2) Phaeophyceae, pp.6 + 159-228, figs. 127-170, 1913-1914 Vol. 2. Rhodophyceae, pp. 2+1-504, figs. 1-435 + map. 1915-1920. Copenhagen.

Campa de Guzmán S. de la. 1965 "Notas Preliminares sobre un reconocimiento de la Flora Marina del Edo. de Veracruz "An. Inst. - Nac. Inv. Biol. Pesq. 1:7-49

Cupp, E.E. 1943. Marine Plankton diatoms of the West Coast of North América University of Cal.Press. Berkeley,Cal. 237+5pl.

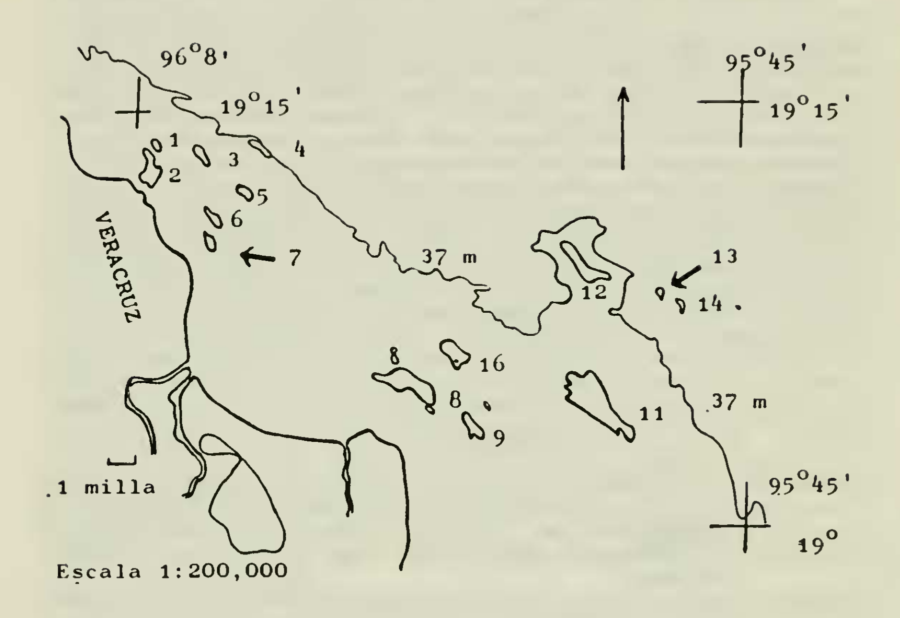
Huerta,M.L. 1962. Lista Preliminar de las Algas Marinas del Litoral del Estado de Veracruz. Bol.Soc.Bot.Mex. 25:39-45.

Humm.H.J. and Wicks S.R. 1980. Introduction and Guide to The Marine Bluegreen algae A.Wiley-Interscience Publ. John Wiley and Sons U.S.A. 194 pp.

Joly, A.B. 1965. Flora Marinha do Litoral Norte Estado de Sao Paulo e regioes circunvizinhas Bolm. Fac.Filos.Cienc.Univ. S. - Paulo Sér.Bot. 21. Sao Paulo: 1-393,pl.1-69+4 mapas.

Oliveira Filho, E.C. 1969 Algas Marinhas do sul do estado do Espiritu Santo (Brasil) 1.Ceramiales. Bolm.Fac.Filos.Cienc. — Univ.S.Paulo,ser bot. 26 Sao Paulo:1-277,pl.A-D.1-29 1 mapa.

Taylor, W.R. 1960 Marine Algae of The Eastern Tropical and Subtropical Coast of The Americas. Univ. of Mich. Press. Ann. —— Harbor Mich. 870+70 lams.



Mapa 1. Localización de los arrecifes cercanos a Veracruz y el área de estudio.

1. A. Galleguilla, 2.A. Gallega, 3.A. Blanquilla, 4.A.Anegada de adentro, 5. I.Verde, 6. A.Pájaros, 7. I.Sacrificios 8. A.Chopas; 9. A.Rizo, 10.A e I. de Enmedio, 11.A. Cabezo. 12.A.Anegada de afuera. 13. A. Santiaguillo, 14.A. Anegacilla.

CUADRO1

		ISLA SACRIF.	ISLA SANTIAG.	PISO	FACIES	MODO	ESTADO	HABITAT	ASOCIADA A
	CYANOPHYTA								
1	Anacystis dimidiata(Kütz)Drouet&Daily		+	Is	A	P	As	psa	
2	Calothrix crustacea Schous.&Thuret	+	+	Is	Pe	P	H	epf s/78,80	6,8
3	Coccochloris stagnina(Drouet)Daily		+	Is	R, Pe	P,E	As	epl s/g	53,61
4	Microcoleus lyngbyaceus(Kütz)Crouan	+	+	Is	Pe, A	P,E	O	f,s/g,epf s/ 79,81,82	2,8,76
5	Oscillatoria lutea C.Agardh		+	Is	Pe	E	O	s/g	52,76
6	Schizothrix arenaria(Berkeley)Gom.		+	Is	-	P	O	epf s/82	
7	S. mexicana Gomont		+	Is	Pe	P	O	epf s/81	2,5
8	Spirulina subsalsa Oerstedt		+	Is	-	P	O	epf s/81	2,8
9	Entophysalis deusta Drouet & Daily		+	Is	Pe	P	O	epf s/81	2,6,8
	CHLOROPHYTA								
10	Acetabularia polyphysoides Crouan	+		Is	Pe	P	G	s/g	24
11	Bryopsis hypnoides Lamouroux		+	I	R	SE	O	epl	95
12	Caulerpa cupressoides (West)C.Ag.	+		Is	A	P	O	psa	
13	C. racemosa(Förss.)J.Ag. v.macrophysa (Kütz)Taylor		+	Is	A, Pe	SE	O	psa,s/g	38
14	C.racemosa v.uvifera(Turner)Weber van Bosse	+		Is	A	P	O	psa	
15	C,sertularioides.f.brevipes (J.Ag.) Svedelius	+		Is	A	P	O	psa	
16	C.vickersiae Börg.v.luxurians Taylor		+	Is	Pe, A	SE	O	psa,s/g	35,36
17	Cladophoropsis membranacea(C.Ag.)Börg.		+	Is	Pe	E	O	s/g	
18	Cymopolia barbata (L.) Lam.	+		Is	A	P	O	psa	
19	Derbesia marina (Lyngbye)Kjell.		+	Is	-	P	G	s/unicel	94
20	Dictyosphaeria cavernosa(Forss.)Borg.	+		Is	R	P	O	epl	
21	Enteromorpha compressa (L.) Grev.	+		Is	R	E	O	epl	
22	Halimeda discoidea Decaisne	+		Is	A	P	O	psa	
23	H.opuntia (L.)Lamouroux	+	+	Is	A, Pe, R	P	O	epl,psa,s/g	
24	Neomeris annulata Dickie	+		Is	Pe	P	G	s/g	10

25	**Rhipocephalus phoenix**(Ellis &Sol)Kütz	+		Is	A	P	O	psa	
26	Ulva lactuca Linnaeus	+	+	Is	P	E	O	s/g	
27	Valonia ventricosa J.Ag.	+	+	Is	R	P	O	epl	
	CHROMOPHYTA								
28	Amphora coffeaeoformis Ag.		+	Is	Pe	SE	O	s/g	41,47, 52,53
29	Asterionella kariana Grunow		+	Is	Pe	SE	O	s/g	41,48,52, 53,55
30	Biddulphia aurita(Lyng.)Breb.& God.		+	Is	Pe	SE	O	s/g	41,47,54,
31	B.pulchella Gray		+	Is	Pe	SE	O	s/g	76
32	Cerataulina bergonii H.Peragallo		+	Is	Pe	SE	O	s/g	95
33	Cocconeis placentula Ehrenberg	+	+	Is	L	P	O	epf,s/Th s/l	40,41,44
34	Colpomenia sinuosa(Roth)Derb.& Sol.		+	Is	-	P	O	epf s/35, 46	
35	Dilophus guineensis(Kutz)J.Ag.		+	Is	Pe	P	O	s/g	46
36	Dictyota bartayresii Lamouroux	+		Is	Pe	P	♀	s/g	
37	D. divaricata Lamouroux		+	Is	Pe	P	O	s/g	38
38	Dictyopteris delicatula Lamouroux	+	+	Is	Pe	P	O	s/g	37
39	Eudesme zosterae(J.Ag.)Kylin	+		Is	-	P	g	epf s/Th	40
40	Giffordia mitchelliae(Harv.)Hamel	+		Is	Pe	P	g	epf s/Th, s/g	33,39,41, 44
41	Licmophora abbreviata Ag.		+	Is	Pe	SE	O	s/g	28,52,53
42	L. flabellata (Carm.)Ag.	+	+	Is	Pe,L	P,SE	O	epf s/Th, s/l,s/g	33,40,44 36
43	Melosira moniliformis(Müll.)Ag.		+	Is	-	SE	As	epf s/71	
44	Nitzchia closterium(Ehr.)W.Sm.	+		Is	Pe,L	P	O	s/g,s/l	33,40,42
45	N. longissima (Breb.)Ralfs		+	Is	Pe	SE	O	s/g	95
46	Padina vickersiae Hovt		+	Is	Pe	SE	♀	s/g	35,63
47	P. gymnospora(Kütz) Vickers	+		Is	Pe	SE	♀	s/g	53
48	Pleurosigma elongatum W.Sm.		+	Is	Pe	SE	o	s/g	52,53
49	P.normanii Ralfs		+	Is	Pe	P	O	s/g	76,61
50	Rhizosolenia delicatula Cleve		+	Is	Pe	SE	O	s/g	95

51	Spatoglossum schroederi(Mertens)Kütz		+	Is	Pe	P	O	s/g	
52	Sphacelaria furcigera Kützing		+	Is	Pe	P	As	s/g	28,29,41 47,53
53	S. tribuloides Meneghini	+	+	Is	R,Pe	P,E	As	epl,s/g	28,29,41, 47,52,54,
54	Striatella unipunctata(Lyng.)Ag.		+	Is	Pe	P	O	s/g	28,29,41, 47,52,53
55	Surirella fastuosa v.recendens(A.Schm.) Cleve		+	Is	Pe	P	O	s/g	29,47,52, 53,54
56	S.ovalis Brebisson		+	Is	Pe	P	O	s/g	61,76
57	Tropidoneis antartica v.polyplasta Grant & Angst.		+	Is	-	P	O	epf s/95	
	RHODOPHYTA								
58	Amphiroa fragilissima (L.)Lam		+	Is	Pe	SE	Ø	s/g	
59	A. rigida Lamouroux v.antillana Börg.	+	+	I,Is	Pe,R	SE,P	Ø	epl s/g	53,79,81
60	Asterocytis ramosa(Twaites)Gobi	+		Is	-	P	O	epf s/92	74,80
61	Centroceras clavulatum(C.Ag.)Mont.	+	+	Is	Pe,R	SE,P	O	epl s/g	30,41,56, 68,76
62	Ceramium gracillimum v.byssoideum (Harv.)Feldmann-Maz.	+	+	Is	-	P	Ø	epf s/77, 82	
63	C. nitens (C.Ag.)J.Ag.	+	+	I,Is	R,Pe	P	O	epl,s/g	46
64	Champia parvula(C.Ag.)Harvey	+		Is	-	P	Ø	epf s/Th	
65	Digenia simplex(Wulfen)C.Ag.	+		Is	Pe	P	Ø	s/g	
66	Erithrotrichia carnea(Dillw.)J.Ag.		+	Is	-	E	O	epf s/91	
67	Fosliella farinosa(Lam.)Howe	+	+	Is	-	P,SE	Ø	epf s/94 s/Th	64
68	Galaxaura lapidescens(Ellis&Sol.)Lam.	+	+	Is	Pe,R	P,SE	O	epl,s/g	61,77,94
69	G. squalida Kjellman	+	+	Is	Pe	P,SE	O	s/g	
70	Gelidium corneum (Hudson)Lam.		+	Is	Pe,R	E	Ø	s/g	
71	Gelidiella trinitatensis Taylor		+	Is	Pe	E	Ø	s/g	
72	Gigartina acicularis (Wulfen)Lam.		+	Is	Pe	SE	O	s/g	
73	Goniolithon accretum Foslie & Howe		+	Is	Pe	E	Ø	s/g	
74	Goniotrichum alsidii (Zan.)Howe	+		Is	-	P	O	epf s/92	60,80
75	Gracilaria cervicornis(Turner)J.Ag.	+		Is	R	P	Ø	epl	

76	Herposiphonia secunda (C.Ag.) Ambronn		+	Is	P	SE	Ø	s/g	31,42,49 56,61
77	Hypnea cervicornis J.Ag.	+		Is	R	P	O	epl	68
78	H. musciformis (Wulfen)Lam.	+		Is	Pe	P	Ø	s/g	87
79	Jania adherens Lamouroux		+	I	Pe	P	Ø	s/g	59,81
80	Kylinia crassipes (Börg.)Kylin	+		Is	-	P	O	epf s/92	60,74
81	Laurencia nana Howe		+	I	Pe	P	Ø	s/g	59,79
82	L.microcladia Kützing		+	I	Pe	P	♀	s/g	
83	L.obtusa (Hudson)Lam.	+	+	I	Pe,R	P	Ø	epl,s/g	85
84	L.papillosa(Forsskal)Grev.	+		Is	Pe,R	P	Ø	epl,s/g	
85	L.poitei (Lamouroux)Howe	+		Is	Pe,R	P	Ø	epl,s/g	83
86	Liagora ceranoides Lamouroux	+	+	Is	Pe	P,SE	♀	s/g	
87	L.farinosa Lamouroux	+		Is	Pe	P	♀	s/g	78
88	L.valida Harvey		+	Is	Pe	SE	♀	s/g	
89	Lithophyllum erosum Foslie		+	Is	Pe	E	Ø	s/g	
90	L.intermedium(Foslie)Foslie		+	Is	Pe	SE	Ø	s/g	
91	Ophydocladus herposiphonioides ? Joly & Yam.		+	Is	Pe	E	O	s/g	
92	Polysiphonia gorgoniae Harvey	+		Is	-	P	Ø	epf s/Th	67
93	Porolithon pachydermum (Foslie)Foslie		+	Is	Pe	E	Ø	s/g	
94	Pterocladia americana Taylor		+	Is	Pe	SE	Ø	s/g	68
95	Wrangelia argus Montagne		+	I,Is	R,Pe	E	Ø	epl,s/g	11,19,31, 45,50,57

SIMBOLOGIA

Presencia: + ,Piso:Infralitoral superior Is,Infralitoral I;Facies:Arenosa A,Rocosa R,Pedregosa Pe,Limosa L;Modo;Protegido P,Expuesto E,Semiexpuesto SE;Estado:Vegetativo O,Tetrasporas Ø,Gametocistos Chlorophyta G,gametangios Phaeophyta g.Cistocarpos y carpogonios Rhodophyta y oogonios Phaeophyta ♀,Asexual As,Heterocistos H;Habitat:psamófila psa, epífita epf,epilítica epl,sobre guijarros s/g, Thallassia Th.